

Faculté de Médecine de Paris

ANNÉE 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 3 Mai 1900, à 1 heure

PAR

Émile VALLET

Né à Wasnes-au-Bac (Nord) le 9 février 1873

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ex-interne de l'Infirmierie de Saint-Lazare

NERFS DE L'OVAIRE

ET LEURS

TERMINAISONS

Président : M. MATHIAS-DUVAL, professeur.

Juges : MM. HUTINEL, professeur.

RETTERER et ANDRÉ, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

JOUBE ET BOYER

Imprimeurs de la Faculté de médecine

15, RUE RACINE, 15

1900

Faculté de Médecine de Paris

ANNÉE 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 3 Mai 1900, à 1 heure

PAR

Emile VALLET

Né à Wasnes-au-Bac (Nord) le 9 février 1873

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Ex-interne de l'Infirmierie de Saint-Lazare

NERFS DE L'OVAIRE

ET LEURS

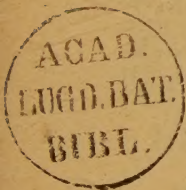
TERMINAISONS

Président : M. MATHIAS-DUVAL, professeur.

Juges : MM. HUTINEL, professeur.

RETTERER et ANDRÉ, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical



PARIS

JOUVE ET BOYER

Imprimeurs de la Faculté de médecine

15, RUE RACINE, 15

1900

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. BROUARDEL.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	FARABEUF
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et thérapeutiques générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL
	DEBOVE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL
Histologie	MATHIAS DUVAL
Opérations et appareils	TERRIER
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	LANDOUZY
Hygiène	PROUST
Médecine légale	BROUARDEL
Histoire de la médecine et de la chirurgie ..	N...
Pathologie expérimentale et comparée	CHANTEMESSE
	POTAIN
Clinique médicale	JACCOUD
	HAYEM
	DIEULAFOY
	GRANCHER
Maladies de enfants	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ..	FOURNIER
Clinique des maladies du système nerveux ..	RAYMOND
	BERGER
Clinique chirurgicale	DUPLAY
	LEDENTU
	TILLAUX
Clinique ophtalmologique	PANAS
Clinique des maladies des voies urinaires ..	GUYON
Clinique d'accouchement	BUDIN
	PINARD

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD	DESGREZ	LEJARS	THIERY
ALBARRAN	DUPRÉ	LEPAGE	THIROLOIX
ANDRÉ	FAURE	MARFAN	THOINOT
BONNAIRE	GAUCHER	MAUCLAIRE	VAQUEZ
BROCA Auguste	GILLES DE LA	MÉNÉTRIÉR	VARNIER
BROCA André	TOURETTE	MÉRY	WALLICH
CHARRIN	HARTMANN	ROGER	WALTER
CHASSEVANT	LANGLOIS	SEBILEAU	WIDAL
DELBET	LAUNOIS	TEISSIER	WURTZ
	LEGUEU		

Chef des Travaux anatomiques..... M. RIEFFEL

Par délibération, en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de mon vénéré Père

A ma Mère

A Madame Bouchez

A mes Frères et Sœurs

A mes Parents et Amis

À MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

Monsieur le Professeur Mathias Duval

Professeur d'histologie de la Faculté de Paris
Membre de l'Académie de médecine
Officier de la Légion d'honneur

Introduction

Au cours de ma préparation à l'Internat de Saint-Lazare, j'avais cru découvrir dans les nerfs des organes génitaux de la femme et l'ovaire en particulier, un champ d'études insuffisamment exploré; mon ambition dès ce moment avait été d'entreprendre à ce sujet des recherches personnelles. M. le Professeur Mathias Duval ayant eu la grande bonté de m'admettre dans son laboratoire, il m'était permis de concevoir des espérances sur les résultats de mes études. — Le temps me pressant, je dois limiter ma tâche et me contenter d'une œuvre bien plus modeste. — Du reste, dans mes investigations sur les travaux antérieurs, j'avais acquis la conviction que la science était bien plus avancée sur mon sujet que je ne le croyais; seulement elle s'était faite presque entièrement en dehors de nous. A ce point de vue, même en me contentant d'un simple exposé de l'état de la question que nous traitons, nous ne ferons pas œuvre tout à fait inutile.

Au moment de céder à un devoir bien doux, je

me vois embarrassé ; les noms me viennent en foule de maîtres qui m'ont enseigné, encouragé et servi, et dont je garderai toujours un souvenir ému.

Je commence par remercier Messieurs les Professeurs Potain, Tillaux, Berger, Landouzy des bonnes leçons cliniques que nous avons puisées dans leurs services.

Je dois une mention particulière à Monsieur le Professeur Raymond, professeur de Clinique des Maladies nerveuses, Monsieur le Professeur Joffroy, professeur de Clinique des Maladies Mentales et enfin Monsieur le Professeur Pinard, professeur de Clinique d'Accouchement. A tous trois, je ne sais comment exprimer mon profond respect et ma vive gratitude pour le bienveillant intérêt qu'ils m'ont porté, les services qu'ils m'ont rendus et la science profonde dont ils m'ont fait profiter.

Je veux dire aussi à M. le Dr Morel-Lavallée, M. le Dr Parmentier, médecin des Hôpitaux, combien je garde un souvenir reconnaissant de leurs bonnes leçons et combien je regrette de n'en pouvoir profiter plus longtemps.

Je me garderai bien d'oublier mes maîtres des Asiles, les Docteurs Taguet, Boudrie, Blin, Roubinovitch et Toulouse. Je les remercie bien vivement de leur bienveillant intérêt. Je ne saurais jamais assez répéter quelle place à part occupe dans mon cœur Monsieur le Docteur Vallon, médecin en chef de

l'Asile de Villejuif ; sa bienveillance particulière, son intérêt jamais démenti ont aplani tous les obstacles qui se trouvaient sur mon chemin-et j'en conserverai toujours le souvenir.

Monsieur le Docteur Antheaume, chef de Clinique de la Faculté, est toujours resté le bon et dévoué camarade d'autrefois ; je suis heureux de lui donner ici ce témoignage d'amitié. La maison de santé Fabret, dont j'ai eu le bonheur d'être l'interne, me laissera d'inoubliables souvenirs : la science agréable de M. le Dr Fabret, médecin de la Salpêtrière, sa bonté et son amabilité exquis ; les bonnes leçons de M. le Docteur Arnaud, directeur-adjoint, son appui efficace et dévoué méritent ici un hommage de vive reconnaissance.

Je terminerai en disant tout ce que je dois à Monsieur le Professeur Mathias Duval. Bien qu'étranger pour lui, encore tout récemment, j'ai été accueilli par lui avec une amabilité parfaite. J'ai pu apprécier ainsi le charme de son caractère si ouvert et si bon, de son esprit si fin et si exercé, de ses belles qualités de cœur qui rendent embarrassé de savoir quel est le plus grand, de l'homme ou du savant. Je lui dis merci du fond du cœur pour l'hospitalité qu'il m'a accordée dans son laboratoire, pour ses conseils éclairés, en même temps que pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Division

Elle est simple : après quelques mots sur la structure de l'ovaire, nécessaires pour rappeler les termes qui reviendront à chaque instant dans notre travail, nous aborderons successivement la bibliographie, l'origine et le trajet extra-ovarien des nerfs, leur distribution générale dans l'organe. Nous réserverons deux chapitres détaillés pour les terminaisons dans la substance médullaire et dans la substance corticale.

I. — Structure de l'ovaire

Envisagé dans ses parties essentielles, on peut dire que l'ovaire se compose de 2 parties principales :

1° Une partie enveloppante qui forme au reste de l'ovaire une sorte de manteau, c'est la substance

corticale. Il faut remarquer que cette enveloppe n'est pas complète et présente une solution de continuité, une fente par laquelle les éléments du hile pénètrent à l'intérieur de l'ovaire pour y former la couche suivante qui est :

2° La couche centrale ou médullaire.

A. *Couche médullaire.* — Elle est surtout composée de vaisseaux, je dirai même presque uniquement au niveau du hile où les artères serpentineuses, flexueuses, dilatées, sont accompagnées par les veines accolées à leurs troncs : c'est la zone vasculaire des Allemands.

Puis, les vaisseaux se divisent et se dirigent en divergeant vers la périphérie de l'ovaire. Dans leur intervalle se place du tissu conjonctif et des fibres musculaires formant ce qu'on appelle le stroma ovarien.

B. *Couche corticale.* — Elle est de beaucoup la plus importante, car elle comprend, disséminés dans le tissu conjonctif qui en forme la charpente, les éléments essentiels de l'ovaire, les follicules de Graaf.

Le tissu conjonctif est une dépendance de la couche précédente. Il forme un stroma dans lequel sont disséminés les follicules. Arrivé tout à fait à la surface de l'ovaire, il s'y condense et y forme une couche continue qu'on désigne sous le nom d'albuginée (Faserhicht des Allemands).

Au dessus de cette couche conjonctive se trouve

un dernier revêtement formé par une seule rangée de cellules cylindriques se continuant au niveau du hile avec l'endothélium péritonéal.

Mais la partie véritablement importante de cette partie de l'ovaire ou même de tout l'ovaire, c'est le follicule de de Graaf. Notre but étant simplement, dans ce bref résumé, de donner une idée d'ensemble de la structure de l'ovaire en indiquant les noms réservés à chacune des parties, nous nous bornerons à indiquer pour le follicule de de Graaf adulte, les différentes parties dont il est formé. Ce sont de dehors en dedans :

1° La tunica fibrosa (tissu fibreux avec gros troncs sanguins et lymphatiques);

2° La tunica propria (cellules conjonctives, réseaux capillaires sanguins et lymphatiques);

3° La membrana propria de Waldeyer.

Ces 3 couches servent de protection à l'ovule proprement dit et constituent la theca folliculi.

L'ovule donne à distinguer :

Une couche extérieure ou membrane granuleuse formée de plusieurs rangées de cellules épithéliales :

La membrane vitelline ;

La cellule ovulaire.

Nous aurons fini si nous ajoutons qu'à un certain moment, la membrane granuleuse présente dans son épaisseur une fente qui sépare les couches cellulaires en deux feuillets : l'un reste adhérent à la

membrane basale ; l'autre s'écarte et comme il renferme l'ovule, la saillie formée par lui et les cellules granuleuses porte le nom de cumulus proligère. Dans la cavité déterminée par cette scission apparaît la liquor folliculi.

Tel est le follicule adulte, celui qu'on trouve dans les parties profondes de la couche corticale ; plus près de la périphérie, sous la fausse albuginée, on trouve des éléments plus simples et plus petits dénommés follicules primordiaux.

Ici point de theca folliculi.

Membrane granuleuse réduite à une seule couche de cellules plates.

Point de membrane vitelline.

Tels sont les principaux éléments de l'ovaire et les dénominations usitées ; ceci suffira, j'espère, pour se reconnaître dans l'étude suivante.

II. Bibliographie

Au point de vue histologique notre sujet est d'actualité. Si on parcourt nos vieux auteurs, on voit que le trajet des nerfs de l'ovaire étant décrit jusqu'au hile, les auteurs s'arrêtent à court de matériaux. — Grâce aux progrès des instruments et des méthodes

de recherches cette lacune est au moins en partie comblée.

Wilisius est le premier en date des auteurs (1680), à citer ; il décrit les nerfs de l'ovaire et leur trajet en dehors de l'organe ; c'est tout. .

Tous les anatomistes suivants font de même en France : Auzoux, Bayle, Bichat, Cloquet, Albinus, Vicq d'Azyr, Vesale, Semmering, Descuret, Dimerbrook, Scarpa, Antonmarchi, et plus près de nous Beaunis et Bouchard, Cruveilhier, Sappey.

En Allemagne, il faut aussi arriver jusqu'en ces dernières années pour trouver des documents sérieux, Les livres d'enseignement témoignent de la pénurie des connaissances ; certains se contentent de cette notion que les filets nerveux pénètrent jusqu'au niveau des gros follicules (Kölliker, Stöhr, Waldeyer in Stricker's Handbuch).

D'autres n'en font même pas mention (Frey, Klein, Orth, Schafer, Krause).

D'autres enfin (Gegenbaur, Henle, Hoffmann, Rauber, Hyrtl, Schwalbe, Quain) relatent simplement les résultats de Frankenhauser (1867) : que les nerfs des ganglions rénaux et spermatiques pénètrent dans le hile ; quant à leur destinée ultérieure, il ne peut la déterminer.

Luschka (1864) fait faire à la question le premier pas : les nerfs de l'ovaire exclusivement sympathiques proviennent du plexus spermatique. Les filets

nerveux, riches en fibres de Remak, arrivent par groupes jusqu'au hile et pénètrent dans le stroma avec les vaisseaux. Il arriva même, sur des coupes fines éclaircies par l'acide acétique, à poursuivre des cylindraxes isolés jusqu'à la paroi interne des follicules, mais ne put déceler les terminaisons.

Périer (1866) fait naître les nerfs ovariens du plexus rénal, du plexus solaire et du plexus lombéo-aortique. Il déclare leur terminaison inconnue, émettant seulement l'hypothèse qu'ils sont destinés probablement aux capillaires et aux fibres musculaires de l'organe.

Frankenhaüser (1867) fait, comme nous l'avons vu plus haut, le même aveu d'ignorance.

Waldeyer (1870) contribue peu à éclaircir la question. Il voit les nerfs pénétrer dans le hile avec les vaisseaux puis se distribuer dans la zone parenchymateuse. Il avoue, malgré l'emploi du chlorure d'or si favorable dans la cornée et dans la peau humaine, n'avoir pu les poursuivre plus loin, moins encore déterminer leurs véritables terminaisons.

Elischer (1876) apporte des faits assez précis dans une communication préalable à l'Institut de l'Histoire du Développement à Budapest (Prof. V. Mihal-kowics).

Admettant l'origine établie par Frankenhaüser, il cherche à établir le trajet des nerfs de l'ovaire dans l'intérieur même de l'organe. Il fait ses recherches

sur des organes d'animaux, chien, vache, mais surtout la brebis.

La méthode qui lui donne les meilleurs résultats, c'est le durcissement par l'acide chromique ammoniacal à 2 0/0 (peu de temps) en changeant chaque jour le liquide ; puis la coloration au chlorure d'or d'après les indications de Gerlach-Boll, enfin le montage de préparations dissociées :

Les fibres entrées dans l'ovaire avec les vaisseaux se distribuent d'abord aux ramifications vasculaires du stroma ; plus loin ils forment dans le theca des follicules un plexus à anastomoses multiples ; des fibres s'en détachent et vont former un second réseau entourant la membrane granuleuse.

Elischer est moins affirmatif sur les rapports des fibres terminales avec les cellules de la membrane granuleuse. « Sur beaucoup de cellules cependant, dit-il, remarquables par des prolongements et appendices, j'ai vu des ramuscules aborder ces cellules et y disparaître. »

Mathias Duval (1878) constate combien la question des terminaisons nerveuses dans l'ovaire est encore obscure. Il les place dans les fibres lisses et les vaisseaux de la substance bulbeuse.

Rouget (1882) relate les découvertes de Luschka et Elischer. Dans cette description, ajoute-t-il, il n'est évidemment question que de la terminaison ou plutôt de l'origine des nerfs centripètes (sensitifs ou afférents

du follicule) ; quand aux nerfs excito-moteurs, ces auteurs n'ayant pas reconnu l'existence d'une couche contractile dans la tunique externe de l'ovaire, ne les ont même pas cherchés.

Mayer (1884) essaya tous les procédés de préparations, et revint sans cesse aux préparations dissociées d'ovaires : il traitait les organes pendant 1-6 jours par la solution d'acide chromique à 0,5 0/0, puis par la glycérine et l'acide pyroligneux à 1 0/0. Il put apercevoir de fins filets nerveux envoyant des prolongements tenus aux cellules isolées des couches moyennes et adventices des vaisseaux de la couche médullaire ; une fois même il arriva à démontrer, à la limite du parenchyme et de la couche médullaire, la présence d'un filet ténu dépouillé de sa myéline ; ses rameaux, en partie libres, se terminaient en partie dans des noyaux cellulaires (Zellkern) ressemblant tout à fait à ceux des cellules musculaires lisses qui n'appartiennent pas aux vaisseaux. Il ne put constater la présence de nerfs ni dans les couches superficielles du stroma, ni autour des follicules.

Toldt (1888) se contente de mentionner les auteurs précédents.

Avec Olshausen nous retournons en arrière ; l'auteur exprime ses doutes sur la réalité des résultats annoncés par les autres auteurs.

Toldt (1888), se contente d'une simple citation.

Vedeler (1890) fut moins heureux dans ses re-

cherches que certains des auteurs précédents. En opérant au chlorure d'or sur l'ovaire de la brebis, il arriva à déceler seulement les nerfs des muscles et des vaisseaux, mais ne trouva point de nerfs folliculaires. Aussi met-il en doute les résultats annoncés par ses prédécesseurs.

Riese (1891) fait faire à la question un pas énorme. Ayant reconnu l'imperfection des autres méthodes et de leurs résultats, il se met à l'œuvre, utilisant deux méthodes encore nouvelles, mais déjà fécondes ; celles de Golgi et celle d'Ehrlich.

1° De Golgi. — Les ovaires d'animaux récemment tués sont enlevés et découpés en tranches minces par des coupes perpendiculaires au hile et parallèles entre elles. Séjour de 6-8 jours dans le mélange fort de cajal fréquemment renouvelé suivant la méthode de Grassi et Castronovo — puis passage dans le nitrate d'argent pendant 48 heures mais pas plus.

Il coupe dans la moelle de sureau ; — ou verse sur l'objet placé dans une cavité de la moelle, non de la paraffine, comme Cajal, mais de la celloïdine — coupe avec le microtome de Young. — Montage sans couvrir l'objet dans la résine Dammar.

Riese utilisa cette technique pour des ovaires de lapin, chat, brebis, chien et femme, — un ovaire d'enfant ne lui donna rien, mais celui d'une femme de 50 ans fut très démonstratif. En général, cette méthode lui donna au début des résultats tout à fait

imparfaits ; une coupe à peine sur 100 était utilisable, mais dans ce cas offrait des détails d'une grande finesse. — A la fin il réussit bien plus souvent.

Elle échoua complètement chez le lapin.

2^o) Après de longs tâtonnements, il eut de très belles préparations sur des ovaires de chat âgé de 2 ans. Comme Arnstein, Lawdowsky, Smirnow, il emploie la solution saturée (c'est-à-dire à 4 0/0) de bleu de méthylène rectifié de Grubler dans la solution de 0,700/0 de sel de Koch. Il fait l'injection dans l'aorte de l'animal sacrifié, au dessus de la naissance des artères rénales, après avoir ouvert la carotide pour laisser s'écouler un peu de sang. — Il met en contact avec l'air atmosphérique pendant une 1/2 heure, puis enlève les ovaires et les met dans l'humeur aqueuse. Après un examen d'un petit morceau dissocié (Zerzupft) qui lui donne un réseau très riche, il fixe les tranches d'ovaires en partie dans la solution saturée picriquée ammoniacale (1 heure) en partie dans la solution forte de picro-carmin d'Hoyer étendue d'eau (2 heures).

Coupes faites à la main, au microtome ou dans la moelle de sureau, quelques-unes dans la celloïdine.

Les coupes fixées au picro-carmin restèrent un jour environ dans la glycérine étendue d'un peu du liquide fixateur ; les préparations étaient moins claires, mais très durables et la coloration bleu ressortait fort bien.

Riese par ignorance n'utilisa pas la nouvelle méthode de fixation de Dogieil, consistant à ajouter à la solution picriquée ammoniacale moins de 1 0/0 d'acide osmique ; on a ainsi des gaines médullaires noires et des cylindraxes bleus.

Voyons maintenant sans détails les résultats obtenus avec chacune des deux méthodes : — Sur des coupes au bleu de méthylène, Riese constate dans le hile un grand nombre de fibres nerveuses, les unes à myéline, les autres de Remack ; lesquelles vont en rayonnant former dans la zone parenchymateuse un riche plexus extrêmement serré. De là ces fibres vont entourer les petits et gros follicules et envoyer des filets entre les cellules de l'épithélium granuleux des plus volumineux d'entre eux seulement. — Dans le parenchyme interposé entre les petits follicules et composé suivant Riese, chez le chat, de cellules polygonales et en fuseau, de vaisseaux et de fibres nerveuses, il vit ces fibres nerveuses se distribuer en abondance entre les cellules et crut même y constater des épaissements en bouton.

Aucune donnée ne put être acquise sur ces préparations trop foncées, touchant les rapports des nerfs avec les vaisseaux. Par contre Riese crut voir des nerfs, partis de la couche parenchymateuse, arriver jusqu'à l'épithélium superficiel et même y pénétrer.

Le point important de ces recherches consista dans la description du réseau de la théca folliculi des

gros follicules, le trajet de ses branches dans la membrane granuleuse, et leur mode de terminaison dans cette même région.

De plus Riese aborde une question qui sera ensuite reprise par Winterwalter, en décrivant comme cellules sympathiques, des cellules particulières situées aux alentours des petits follicules et se trouvant en rapport avec des fibres nerveuses. Il les considère comme de nature sympathique sans pouvoir, reconnaît-il, en donner aucune preuve. La méthode de Cajal ne colora que de très fines fibres nues ; une seule fois, un étranglement annulaire permit de reconnaître une fibre à myéline. Rarement on put faire apparaître les fines fibres en chapelet autour des follicules et encore par places seulement ; Riese n'est pas sûr en ce cas d'avoir pu, dans les préparations d'ovaires de chien, chat, etc., déceler des ramifications dans la membrane granuleuse.

Par contre chez la brebis, il put avec la plus grande netteté reconnaître le riche plexus de la couche vasculaire, et les rapports intimes des fibres nerveuses avec les éléments contractiles des vaisseaux.

En outre il décrit entre les hautes cellules de la membrane granuleuse, des éléments ovales colorés en noir intense, analogues aux corpuscules de Krause de la conjonctive ; il ne précise pas leur signification, émettant seulement l'hypothèse que peut-être ils se trouvent en rapport avec les plus fines ramifications

nerveuses se distribuant aux branches ultimes des vaisseaux ; il ne découvrit pas d'autre élément nerveux entre les cellules de la membrane granuleuse.

Enfin dans une note additionnelle de juillet 91, Riese utilisant la méthode de Dogiel, constata que les filets nerveux se rendent aussi aux petits follicules et arrivent même jusqu'à la couche unique des cellules qui entoure l'ovule (membrane granuleuse). Mais il laisse encore sans solution la question de leur terminaison, soit dans les cellules elles-mêmes, soit dans des vaisseaux voisins.

En décembre 92, Von Herff commence par une communication à la Société de Médecine de Halle, l'exposition de ses recherches sur les terminaisons nerveuses de l'ovaire.

Nous en parlerons très brièvement, l'auteur lui-même n'ayant accordé dans la suite qu'une valeur relative aux résultats annoncés en cette occasion. On doit le regretter, car il avait employé une nouvelle méthode de recherches (méthode au Congo de Alt) et ses conclusions auraient eu comme contrôle un poids considérable. A ce moment, l'auteur s'en loue beaucoup pour la coloration irréprochable des cellules ganglionnaires et des noyaux, l'absence d'altérations dans la structure des cylindraxes qui ne présentent pas de varicosités. Il se contente d'ailleurs de confirmer dans leurs grandes lignes les découvertes de Riese sur les ovaires d'animaux.

La discussion du 2 décembre qui suivit cette communication n'offrit rien d'intéressant pour notre sujet.

Le travail du même auteur (*Zeitschrift f. geb. u. Gynäk.*) est d'une importance considérable. L'auteur, en effet, a expérimenté une foule de méthodes se contrôlant l'une l'autre, et de plus il a eu le rare bonheur de pouvoir étudier des ovaires humains provenant de laparotomies, précieuse aubaine que la théorie des sécrétions internes de l'ovaire va rendre bien plus rare pour les successeurs.

V. Herff décrit en détail la ramification arborescente des nerfs par le hile, et leur premier réseau à la limite des couches vasculaires et parenchymateuses. Dans la zone vasculaire, les nerfs se terminent de deux façons, ils vont aboutir aux vaisseaux ou bien finissent librement en bouton dans le tissu conjonctif voisin des vaisseaux. Von Herff obtint même des terminaisons près des noyaux qui ressemblaient fort à ceux des fibres lisses.

Bien moins abondantes sont les fibres nerveuses dans la zone parenchymateuse. La grande majorité des fibres va aux vaisseaux, artères et veines, autour desquelles elles décrivent des réseaux à larges mailles ; de ces réseaux partent des cylindres qui vont entourer les parois des vaisseaux, et donnent à leur tour des rameaux qui se terminent au niveau des fibres musculaires lisses de

la couche moyenne, au voisinage de leurs noyaux. Ya-t-il pénétration dans la cellule ou simple contact ? Il ne peut le préciser.

Il démontre également l'existence de nerfs autour des capillaires, question très controversée jusqu'alors.

Bien plus intéressants sont les rapports des nerfs avec les follicules. Nous avons vu que Riese déclarait n'avoir point vu de nerfs autour des plus petits follicules. Dans ses recherches ultérieures, il est vrai, il nous en apprend l'existence. V. Herff a pu déceler de très fines fibres se rendant près de l'unique couche de ces petits follicules, mais il ne peut dire si ces filets nerveux sont ou non en rapport avec des capillaires.

Les petits follicules, mais à plusieurs couches, sont entourés de nombreuses fibres nerveuses, mais Von Herff ne put démontrer, à ce stade de développement, la présence des nerfs dans la membrane granuleuse.

Il put arriver très rarement à déceler des nerfs autour des gros follicules; peu de préparations en offraient, mais ils étaient nets; quant à des terminaisons spéciales de ces organes, V. Herff n'en trouva pas; une seule fois il découvrit un épaissement en fuseau dans la membrane granuleuse. Enfin, le premier cet auteur a décrit des nerfs dans les corps jaunes.

Pour terminer il soulève la question des cellules

ganglionnaires de l'ovaire. Bien que leur présence n'ait pas pu être démontrée d'une manière certaine, elle lui parut très probable, tout au moins dans le hile de l'ovaire.

Disons en terminant que presque toutes ces recherches furent exécutées avec la méthode de Golgi modifiée par Cajal. L'auteur a adopté la modification de Lawdowsky qui consiste, après avoir retiré les pièces de l'alcool absolu, à les placer successivement dans deux solutions de résine sandaraque. Cette manœuvre évite l'emploi de la bergamotte, xylol, créosote, etc.

Le travail de Retzius (1893) semble moins prétendre à offrir des résultats nouveaux qu'à contrôler les travaux antérieurs et à les mettre au point. Ainsi il n'admet pas les ramifications nerveuses dans la membrane granuleuse constatées par Riese ; il n'y a de nerfs, dit-il, que dans les espaces situés entre les gros follicules et dans la périphérie seule de ces follicules, bien en dehors des cellules granuleuses.

Ces cellules granuleuses elles-mêmes ont des formes essentiellement variées ; certaines ont l'aspect de massues, ce qui explique que les auteurs précédents aient pu les prendre pour des terminaisons nerveuses.

Il n'a jamais découvert d'organes nerveux terminaux, mais seulement des terminaisons libres en pointe,

— Devos (1893) s'est servi uniquement de la méthode de Golgi, comme Riese. Il a retrouvé le réseau nerveux qui accompagne les artères, artérioles et veinules. Il n'a pas trouvé de réseau dans les capillaires ni aux points où il n'y a pas de fibres musculaires lisses. Ses préparations ne lui ont pas montré non plus de cellules ganglionnaires. Comme Riese il décrit un réseau nerveux autour des gros follicules ; bien plus, toujours avec la méthode de Golgi, il déclare qu'il a pu voir s'en détacher des branches pénétrant dans la couche granuleuse où elles aboutissent à un renflement cylindrique, mais il n'ose affirmer leur caractère terminal.

Köstlin (1894) de Halle fit des recherches à l'aide de la méthode de Golgi, modifiée par Cajal ; il utilisa non seulement les ovaires humains, mais ceux de cobaye, lapin, chien, brebis, pores et veaux. Il se loue particulièrement du contraire de ses devanciers des pièces de jeunes animaux. Nous ne parlerons pas de ses recherches qui n'ont rien donné de nouveau.

— Gavronsky (1894) se sert de la méthode de Golgi modifiée par Cajal et utilise les ovaires de chiens et de cobayes. Ses recherches lui permettent de donner son avis personnel sur différents points contestés. Il a retrouvé les terminaisons nerveuses dans les fibres musculaires lisses de la couche vasculaire. Il s'étend assez longuement sur la description des éléments de forme cellulaire déjà signalés par

V. Herff sur le trajet des gros troncs nerveux ; il signale l'existence des prolongements qui en partent. Tantôt il n'y en a qu'un ; plus souvent il y en a deux ; parfois il y a des prolongements courts ou dendrites en nombre variable. Il tient comme très plausible l'hypothèse de leur nature nerveuse. Comme ses devanciers, il a retrouvé le réseau nerveux des gros follicules autour de la membrane granuleuse, mais comme Retzius il se refuse à admettre l'existence de fibrilles pénétrant dans cette membrane.

Pour lui, il s'agit d'une erreur d'interprétation dans l'examen des coupes épaisses. Il déclare en outre que le réseau des petits follicules est d'une extrême richesse ; mais là encore, il n'a pas vu trace de fibres nerveuses dans la membrane granuleuse.

Mandl (1895) publie le résultat d'importantes recherches continuées pendant 2 ans. Il déclare d'abord se rallier aux conclusions du travail de Retzius, en opposition par conséquent avec celles de Riese et Von Herff.

Il étudia des ovaires humains par la méthode de Golgi. Des chiens, des chats, furent injectés au bleu de méthylène ; d'autres chiens, chats, brebis, lapins et cobayes eurent les ovaires traités par le Golgi.

La technique pour cette dernière méthode est celle de Riese et cependant les résultats obtenus sont loin de concorder. Dans la zone vasculaire, il y a deux sortes de nerfs : ceux qui se distribuent aux vaisseaux

et ceux qui se rendent à la couche corticale. Ces derniers comptent eux-mêmes deux variétés : ceux qui vont aux follicules et ceux qui sont destinés à l'albuginée. Les filets nerveux entourent les gros et les petits follicules, formant un réseau abondant d'où partent des rameaux qui vont rejoindre les vaisseaux du follicule ou qui vont se terminer par de nombreuses ramifications, soit en dedans, soit en dehors de la paroi du follicule.

Ces terminaisons se font par des extrémités effilées et libres. Jamais l'auteur n'a pu découvrir d'organes particuliers de terminaison, jamais non plus il n'a vu de fibrilles pénétrer dans la membrane granuleuse. Ceux qui en ont décrit, ont été induits en erreur ; il s'agissait de fibres situées sur des plans plus profonds. — Les figures en massues signalées dans la granuleuse ne seraient que des amas de cellules colorées appartenant à cette membrane.

V. Herff (1895) revient sur sa communication antérieure et surtout sur sa description des nerfs folliculaires. Il reconnaît l'excessive rareté de ceux qui pénètrent dans le follicule lui-même, mais il s'étonne de voir Retzius et Garvrinsky en faire des erreurs d'interprétation. Il s'est entouré de toutes les garanties et à usé de toutes les finesses de technique ; aussi il peut catégoriquement repousser les assertions des auteurs précédents et maintenir ses déclarations antérieures.

Winterwaller (1896) ne fait plus comme les auteurs précédents une étude d'ensemble. Ses recherches, spécialement dirigées sur l'ovaire humain, ont surtout pour but d'y constater la présence ou l'absence de cellules ganglionnaires. Il obtint les résultats les plus favorables avec des ovaires laissés environ 6-8 semaines dans la liqueur de Golgi, puis 3-4 jours dans la solution de nitrate d'argent.

En ce qui concerne les fibres nerveuses, il renvoie aux auteurs précédents; il déclare cependant n'avoir jamais observé de fibres dans les follicules. Les figures en massue de l'épithélium granuleux ne seraient, comme le veut Retzius, que des cellules granuleuses colorées.

Enfin Winterwaller arrive le premier à démontrer dans l'ovaire l'existence de réseaux vasculaires analogues à ceux décrits antérieurement dans l'intestin: c'est-à-dire des cellules de Cajal, en fuseau ou en étoile avec 3 ou 4 prolongements, allant former autour des vaisseaux des mailles plus ou moins serrées.

Nous arrivons à la question des cellules ganglionnaires traitées avec détails par l'auteur. Ces éléments ont déjà été décrits par les auteurs ci-dessus mais incomplètement; de plus leur nature nerveuse n'a pas été bien démontrée. Winterwaller les retrouve dans les 2 zones de la couche des vaisseaux, mais plus particulièrement dans la zone externe; pour lui

elles sont parfaitement identiques aux cellules ganglionnaires décrites par Retzius dans la parotide et par Cajal dans les plexus d'Auerbach et de Meissner du cochon d'Inde.

L'ensemble de ces cellules forme un ganglion disséminé dans la zone vasculaire; les prolongements des cellules se terminent toutes dans la même zone; il ne put en découvrir aucun dans la région folliculaire, mais il n'y a rien d'improbable à ce qu'ils y pénétrent avec les vaisseaux.

Les parois des follicules ne renferment pas de cellules ganglionnaires.

Ces découvertes lui permettent de donner une théorie très plausible du fonctionnement ovarien, tant il est vrai, comme l'a démontré M. Mathias Duvall dans sa leçon d'ouverture de 1894, qu'en faisant de l'histologie on arrive le plus souvent à faire en même temps de la physiologie.

Renaut (1899) ne fait que donner un bon résumé des travaux précédents. Il fait remarquer que l'on a décrit des nerfs vasculaires, des nerfs folliculaires et des extrémités nerveuses se perdant dans le tissu conjonctif du stroma ou de l'albuginée. Il reste indécis quant à la nature sensitive ou motrice de ces dernières (fibres musculaires lisses). Au sujet des cellules sympathiques décrites par Winterwaller, Renaut émet l'avis qu'il s'agit là d'un ganglion diffus réglant le débit vasculaire de l'organe.

Origine des nerfs

Les nerfs de l'ovaire proviennent du plexus ovarique qui entoure l'artère et les veines du même nom.

Si l'on veut remonter plus haut, à l'origine de ce même plexus, on se heurte à des divergences profondes. Ce n'est qu'avec Frankenhäuser qu'on a une bonne étude d'ensemble.

Walther reconnut que les troncs d'origine viennent de l'aorte, mais il n'alla pas plus loin dans son exposition de la question.

Tiedmann enseigna leur provenance du deuxième ganglion rénal ; mais il méconnut le point de départ principal des ganglions spermatiques. Leur trajet ultérieur est en outre décrit d'une façon schématique, et on ne voit réellement pas si les nerfs entrent dans l'ovaire ou s'ils vont dans le ligament large vers l'utérus.

Lee n'apprend rien de nouveau.

Snow-Beck, comme Tiedmann, fait venir les nerfs du ganglion rénal. Il reconnaît en outre un nerf unique qui marche avec l'artère ovarique

Jobert de Lamballe reproduit dans une planche un rameau terminal des nerfs de l'ovaire, à son entrée dans l'organe.

Tous les autres auteurs reproduisent les données de Tiedmann ; Longet lui-même mentionne simplement que trois ou quatre rameaux partent du plexus rénal et se divisent avec les vaisseaux.

Luschka (1864) reconnaît leur origine du plexus spermatique.

Périer (1866) assigne trois sources aux nerfs de l'ovaire : les plexus rénal, solaire et lombo-aortique.

Frankenhaüser (1866 et 1867) dans deux travaux successifs étudie la même question, d'abord sur le lapin puis sur l'homme. L'anatomie microscopique des nerfs de l'ovaire est traitée par lui à fond et les auteurs suivants ne feront que le répéter. C'est donc avec ses données surtout que nous achèverons ce chapitre.

Rouget (1882) ne donne qu'une origine : le plexus rénal.

Sappey (1889) admet comme Périer trois origines. Les nerfs qui en sont issus suivent l'artère utéro-ovarienne, donnent un grand nombre de filets à l'ovaire, quelques-uns à la trompe et se perdent par leurs dernières ramifications dans le corps de l'utérus.

Pour étudier ces nerfs, il faut autant que possible utiliser des femmes gravides, les nerfs y étant moins délicats et les vaisseaux moins ténus. Sur une préparation, on voit une foule de rameaux venir de

différentes directions vers les vaisseaux ovariens et se partager en trois portions.

Le ganglion rénal fournit un tronc nerveux ou parfois plusieurs qui se rendent à la veine ovarienne ; ou bien ils se dirigent d'arrière en avant pour se placer sur la veine rénale et la quitter avec la veine ovarienne.

Plus loin le ganglion ovarien donne quatre à six filets qui se dirigent vers les vaisseaux venant d'en haut et forment avec le tronc précédent un réseau situé généralement au point où le rameau rencontre la veine ovarienne.

Le bout supérieur du deuxième ganglion spermatique fournit aussi deux ou trois branches à ce plexus. Mais ce même ganglion envoie la majorité de ses fibres, c'est-à-dire trois ou quatre, aux vaisseaux ovariens en un point situé plus bas ; elles forment là un deuxième réseau relié aux nerfs précédents. On trouve disséminés dans ces réseaux des ganglions plus ou moins gros ; il en sort trois nerfs qui restent isolés sur un court trajet. Plus loin ils se divisent et se rejoignent, formant un troisième réseau qui contient lui aussi des ganglions. Au niveau de l'ovaire, trois troncs se reforment de nouveau, pour se diviser ensuite et gagner leur territoire propre.

Le groupe le plus externe se rend à la partie interne de la trompe.

Le groupe moyen se sépare en deux rameaux

principaux qui se partagent l'un la moitié externe, l'autre la partie interne de l'ovaire. Ces deux rameaux en se dirigeant obliquement en dedans vers l'ovaire détachent à angle aigu des rameaux qui se rendent presque en droite ligne à l'ovaire. Puis ils se bifurquent à leur tour et tous les ramuscules qui résultent de ces divisions multiples pénètrent dans le stroma ovarien avec les vaisseaux. Ce sont eux que nous suivrons plus loin dans l'organe.

Le troisième groupe ou groupe interne se distribue à la partie latérale et au fond de l'utérus.

Trajet et distribution des nerfs

Si l'on veut avoir une idée d'ensemble des nerfs de l'ovaire, il suffit de se figurer les troncs nerveux arrivés par le hile, se divisant à la manière d'un tronc d'arbre; leurs branches, se détachant à angle aigu, s'en vont, perpendiculairement à la surface extérieure, rayonner jusqu'à l'épithélium cubique qui la tapisse. Tous les auteurs s'accordent à reconnaître que ce système de fibres nerveuses est excessivement riche, et si sa description nette et précise est seulement une acquisition de ces dernières années, il faut accuser seulement la difficulté particulière de

rendre visibles les éléments en question et non leur rareté.

Au niveau du hile, on trouve de gros troncs nerveux : les uns accompagnent les vaisseaux, les autres en sont indépendants. Ces faisceaux sont composés à la fois, dans cette région, de fibres nues et de fibres à myéline ; celles-ci, bien plus rares, représentent une proportion de $\frac{1}{6}$ des fibres totales environ. Dans la couche médullaire, la majorité des fibres issues des faisceaux du hile se distribue aux vaisseaux, les fibres nues en n'importe quelle région, les fibres myéliniques seulement après avoir perdu leurs gâines de myéline et de Schwann.

Arrivées au niveau de la limite externe de la couche vasculaire, dans cet endroit où les vaisseaux présentent un développement particulièrement considérable, les fibres isolées ou les troncs nerveux perdent leur direction rayonnée et perpendiculaire à la surface. Ils s'inclinent, se dévient parallèlement à cette surface et donnent une foule de rameaux aux vaisseaux innombrables de la région ; ils en envoient d'autre part en dehors vers la couche folliculaire. Puis après un trajet relativement court, ils reprennent leur direction primitive et se dispersent en rayonnant dans la couche corticale jusqu'à l'épithélium superficiel. Ils se trouvent disposés en faisceaux ténus ou en fibres isolées. Retzius a décrit un réseau, formé par les nerfs qui donnent des branches aux

gros follicules, entre ceux-ci et la couche des petits follicules. Dans la couche corticale, les fibres, bien que plus rares, par suite de la distribution abondante de fibres aux éléments antérieurement desservis, ne présentent cependant pas une pauvreté excessive, il s'en faut, et Maudl insiste même sur la richesse du réseau qu'on trouve encore en dehors de la zone folliculaire, dans la zone fibreuse sous-épithéliale. Mais l'importance de leur étude dans cette région est considérable, et si dans la couche vasculaire leurs rapports sont surtout à étudier avec les vaisseaux, ici nous nous attacherons à étudier cet abondant réseau, si bien vu, mais encore si controversé, qui entoure les gros et les petits follicules.

Nerfs de la couche médullaire

A cause de leur grande richesse, il est inutile de chercher à les étudier ici à l'aide du bleu de méthylène. Les images sont dans ce cas excessivement confuses, et ne donnent que des renseignements imparfaits sur les rapports des nerfs avec les éléments du tissu. De l'examen d'une coupe, l'observateur reçoit l'impression d'un réseau excessivement épais et riche, absolument inextricable, où les fibres se

mêlent et s'entrecroisent dans tous les sens entre elles en même temps qu'avec les vaisseaux. Par contre la méthode de Golgi étant élective, non seulement en ce sens qu'elle ne colore que les éléments nerveux, mais encore parce que souvent elle ne colore que certains éléments isolés au détriment des autres, est ici d'un très grand secours. Aux points où elle réussit, elle donne des détails d'une précision et d'une rigueur en quelque sorte schématiques. C'est avec ces résultats que nous pourrons passer en revue les rapports des nerfs avec les vaisseaux, les fibres musculaires lisses, les cordons médullaires et surtout les éléments particuliers qui ont fait soulever la question des cellules ganglionnaires de l'ovaire.

a) *Rapports avec les vaisseaux.* — Les gros cordons nerveux pénètrent dans l'ovaire avec les artères hélicines ; mais un peu plus loin, on ne trouve plus autour des vaisseaux que des fibres isolées et nues. Ces fibres proviennent de cylindraxes primitivement nus, ou d'autres ayant perdu auparavant leur myéline et leur gaine de Schwaun.

Inutile d'étudier ces rapports avec le bleu de méthylène qui ne donne que des résultats imparfaits (Rièse) ; mais la méthode de Golgi est ici très utile. Seulement il y a un écueil à éviter, c'est de prendre pour des nerfs des ramifications vasculaires. Cependant les vaisseaux, même les plus fins, se distinguent par leur aspect brun rougeâtre et rubané ; ils sont

aussi bien plus gros en général que les cylindraxes, ceux-ci apparaissent sous le microscope comme de fins cheveux, reconnaissables par de petits renflements placés de distance en distance qui leur donnent l'aspect de chapelets minuscules (en allemand : Perlschnurfaser ou fibre en collier, mot assez impropre, les renflements se trouvant à des distances considérables).

C'est peut-être ici le moment de parler de ces variétés qu'on retrouve également dans les préparations au bleu de méthylène et celles au chlorure d'or. Les uns veulent que ces figures aient existé pendant la vie, d'autres que ce soit des produits artificiels, dûs au mode de préparation (Joseph et Lawowsky). En tout cas Von Hertl fait remarquer que la méthode au rouge du Congo de Alt, altérant très peu le tissu cylindraxile, laisse à la fibre une régularité parfaite et un calibre uniforme. Malgré cet argument la question est loin d'être élucidée. Riése a cru remarqué que ces renflements se tiendraient au niveau où plusieurs cellules sont en contact, la substance nerveuse profitant en quelque sorte de l'interstice laissé entre elle, pour s'étaler et s'élargir. — Il est loin d'en être toujours ainsi et on peut constater ces dilatations en bien des endroits où il n'existe pas de cellules, dans la zone vasculaire notamment. Du reste cette explication n'est pas non plus valable pour d'autres tissus et d'autres organes où on re-

trouve le même aspect, sans qu'existe la disposition considérée par Rièze comme indispensable.

Nous avons vu que, dans le hile, les nerfs se trouvent à côté des artères, mais leurs trajets ne sont pas parallèles dans toute leur étendue. Il y a cependant un rapport étroit entre les nerfs et les vaisseaux non seulement pour la direction, mais pour le nombre. Comme les vaisseaux en effet les nerfs excessivement nombreux dans la zone médullaire, diminuent dans la zone folliculaire et se trouvent en nombre très restreint dans la zone fibreuse.

Déjà dans le hile, un peu plus fréquemment encore dans la partie interne de la zone vasculaire, se détachent des troncs principaux, de nombreux rameaux qui se rendent aux vaisseaux voisins et les entourent d'un réseau à larges mailles. En tout cas les filets nerveux venant des troncs adjoints ou de nerfs isolés vont former autour des vaisseaux, aussi bien artères que veines, de riches réseaux analogues à ceux que Cajal et Retzius ont décrits dans les autres organes, particulièrement dans l'intestin. Ils sont formés par des cellules de Ramon y Cajal, c'est-à-dire un corps cellulaire en fuseau ou en étoile avec 3 ou 4 prolongements. Ceux-ci forment autour des vaisseaux des mailles plus ou moins serrées qui s'étendent sur eux sans discontinuité. Von Herff et Winterwaller ont particulièrement obtenu des résultats précis au sujet de cette question. Nous re-

viendrons du reste sur ce sujet à propos des nerfs du parenchyme qui se prêtent beaucoup mieux à une étude approfondie et complète.

b) *R. avec les fibres musculaires lisses.* — Von Hertf réussit plusieurs fois à obtenir des images dans lesquelles des terminaisons nerveuses vont se placer profondément, près de noyaux qui ressemblaient extraordinairement à ceux des fibres musculaires lisses. Gawronsky est le premier qui se soit occupé de ces rapports : il a pu reconnaître des rameaux collatéraux qui, partis des filets de la zone vasculaire, allaient aboutir aux fibres musculaires disséminées dans le stroma ; il ne put arriver à étudier complètement le mode de terminaison.

c) *Avec les cordons médullaires.* — C'est une question non encore traitée, ce que l'on comprend facilement, vu la difficulté d'étudier les images complexes et embrouillées obtenues par le bleu de méthylène dans la couche vasculaire, et les imprégnations imparfaites de cette région avec la méthode de Golgi. Tout ce que l'on en dit, c'est que les fibres qui ont pénétré par le hile, en partie contournent, et en majorité traversent ces cordons. Quant à des terminaisons au niveau de ces éléments, il n'en est pas fait mention.

d) *Nerfs et cellules ganglionnaires.* — C'est Riese le premier qui a découvert et décrit des éléments de l'ovaire analogues à des cellules ganglionnaires.

Sur des préparations colorées au bleu de méthylène, il aperçut dans le parenchyme, profondément sous la surface et autour des petits follicules des cellules particulières donnant l'impression des cellules ganglionnaires. Ce sont des cellules irrégulièrement ovalaires ou arrondies, pourvues d'un noyau et munies de prolongements nerveux. L'une de ces cellules présente une fibre assez forte, entourée par un prolongement plus ténu qui arrive à l'un de ses angles ; d'un autre angle sort une fibre plus mince qui paraît être la continuation de la précédente ayant suivi le bord de la cellule ; enfin sur son contour, la cellule présente une autre petite ramification qui semble en émaner mais qui ne tarde pas à s'effiler en pointe. A un plus fort grossissement on reconnaît que la fibre nerveuse épaisse ne fait que passer à côté de la cellule, de laquelle sortent seulement trois fins prolongements sur la destinée desquels Riese ne put obtenir aucune certitude. La fibre nerveuse qui semble sortir des 2 pôles de la cellule ne fait donc peut-être que s'appuyer sur elle, mais c'est un point qui n'a pu être élucidé. En tout cas la cellule émet nettement de fins prolongements encore indéterminés. Le noyau de la cellule est très distinct et plus vivement coloré que le protoplasma granuleux environnant. Dans une autre cellule décrite par Riese, la fibre au lieu de longer le corps cellulaire passait au-dessus donnant l'impression d'une cellule bipolaire avec ses prolongements,

Ces cellules existaient en très grand nombre dans la zone parenchymateuse car Riese ne nous dit pas qu'il en ait trouvé dans la couche vasculaire. Il ne croit pas qu'il s'agisse de cellules du tissu conjonctif, à cause de leur grosseur et de la résistance des prolongements. De plus dans les préparations à l'argent il trouva des figures semblables ; seulement la masse cellulaire était uniformément colorée en noir. Ce qui est sûr, c'est qu'il ne s'agissait pas de dépôt ; en tout cas, à défaut des cellules, les fibres peuvent être de nature nerveuse. En apparence elles semblent sortir de celles-ci, peut-être en réalité y arrivent-elles ? (Riese). En tout cas Riese s'abstient d'une opinion ferme.

Von Herff arrive au même résultat que Riese ; seulement il décrit ces cellules comme particulièrement nombreuses à la limite interne de la couche parenchymateuse et dans le hile, ces dernières en amas de trois à cinq dans les angles de division des plus grosses artères. — En certains points où des cylindraxes isolés se ramifiaient, Von Herff put aussi distinguer des épaissements paraissant renfermer des figures plus claires à forme de noyaux. — Ces éléments cependant étaient trop petits pour s'agir de cellules nerveuses. Ce n'était pas non plus de simples dépôts de chromate d'argent ; leur forme régulière, leurs rapports internes avec les cylindraxes contredisent cette supposition ; mais rien ne permet cepen-

dant d'émettre une opinion sûre touchant leur nature.

Les préparations traitées par le rouge Congo, le carmin, fournirent les mêmes images que celles obtenues par Riese avec le bleu de méthylène; mais pas plus que lui, von Herff n'arriva à découvrir leurs relations de continuité avec des fibres nerveuses. Von Herff s'autorise cependant de l'affinité du Congo pour les cellules ganglionnaires, pour ranger dans cette catégorie les éléments précédents. En tout cas ils ne se différencient en rien des cellules ganglionnaires colorées par la même méthode dans la moëlle et le cerveau. Quant aux figures groupées dans le hile on peut les accepter, sauf confirmation, comme des cellules ganglionnaires.

Gawronsky reprend la question et décrit comme von Herff de multiples figures de forme cellulaire intercalées sur le trajet des gros troncs nerveux. Elles sont de forme polygonale, profondément colorées en noir, à contours très nets. Elles émettent des prolongements qui s'amincissent graduellement et, après un court trajet, se terminent généralement en pointe ou en bouton. Sur beaucoup de cellules, on voit un prolongement plus long et souvent même deux, qu'on pourrait considérer comme prolongements cellulipète et cellulifuge. Le nombre des prolongements plus courts ou dendrites peut varier énormément; ils peuvent même manquer tout à fait et il

n'y a plus alors que les 2 prolongements principaux ; dans ce cas il est de règle que la cellule allongée et effilée en fuseau les émette par ses 2 pôles opposés.

Gawronsky, sans affirmer avec certitude que ces éléments sont de nature nerveux, tient cette hypothèse comme d'autant plus justifiée qu'il a retrouvé des figures identiques dans l'utérus et dans la trompe.

— Winterwalter nous fait sortir de la période de doute au sujet des cellules en question. Il décrit des éléments qu'il a découverts dans la zone interne du stroma, mais plus particulièrement nets dans les régions externes. A aucun point de vue, dit-il, elles ne diffèrent des cellules ganglionnaires décrites par Retzius dans la glande sous-maxillaire et par Cajal dans les plexus d'Auerbach et de Meissner du cochon d'Inde : « Je suis sûr d'avoir trouvé vraiment des cellules ganglionnaires disposées en ganglions près des gros conduits glandulaires et des vaisseaux sanguins ; ces cellules sont ovalaires et envoient de nombreux prolongements dont la destinée ultime ne peut être élucidée. Mais leur nature sympathique, d'ailleurs généralement acceptée, ne souffre aucun doute ». Analogie complète entre la description de Retzius et celle de Winterwalter : il s'agit toujours de cellules de forme ronde ou polygonale, ayant même grandeur, mêmes prolongements nombreux, courts ou longs, épais ou simples. Les prolongements formés d'une fibre nerveuse sont fréquents pour les cel-

lules de l'ovaire et ne se distinguent en rien des cylindraxes ordinaires des autres organes en général et des fibres nues de l'ovaire en particulier. Comme celles-ci ils possèdent des varicosités, comme elles ils forment des cercles autour des vaisseaux. Donc, ces cellules sont de nature nerveuse ; elles sont de plus absolument analogues aux cellules sympathiques des autres organes. Donc, point d'hésitation à cet égard : leurs amas dans les parois vasculaires doivent être considérés comme formant le ganglion sympathique de l'ovaire.

Ce ganglion, situé dans la zone vasculaire, se compose de cellules arrondies ou polygonales, à contours nets et vivement colorées en noir ; on ne peut, par la méthode de Golgi, y déceler un noyau. Les dimensions sont variables mais assez considérables. Elles ont des expansions en nombre indéfini ; tantôt celles-ci partent des différents points de la cellule, tantôt d'un endroit seulement ; dans certains cas enfin les fibres nerveuses sortent de la cellule en 2 points opposés, rappelant ainsi entièrement la forme primitive des cellules ganglionnaires de l'homme, qu'on retrouve conservée chez certains poissons pendant toute leur vie. Ces prolongements sont d'épaisseurs diverses : certains se composent seulement d'une fibre nerveuse et conservent un calibre invariable. Les prolongements les plus épais sont ceux qui continuent un prolongement cellulaire

laciniforme ; ils se résolvent après un trajet plus ou moins long en fibres séparées ; ils envoient aussi de distance en distance des rameaux isolés qui marchent sans se diviser et vont former fréquemment des cercles autour d'un vaisseau. — Il faut encore noter un rapport important, bien mis en lumière par Winterwalter, on pourrait presque dire le premier : c'est que dans la couche interne des vaisseaux (innere Gefässschicht) les cellules ganglionnaires se trouvent dans le voisinage des troncs nerveux et leur envoient des filets nerveux, ceux-ci en échange envoient des rameaux vers les cellules ganglionnaires. Autre donnée capitale fournie par Winterwalter : tous les prolongements des cellules ganglionnaires se terminaient dans la zone vasculaire ; jamais cet auteur ne put parvenir à en poursuivre dans la zone folliculaire. Seulement il ne serait nullement invraisemblable suivant lui, qu'ils puissent y pénétrer avec les vaisseaux, puisque beaucoup de prolongements dont il a pu établir le trajet éloigné se rendent à des vaisseaux.

En tout cas, jamais il n'a découvert de cellules ganglionnaires dans la paroi des follicules.

Si nous voulons résumer brièvement ce qui a été dit à ce sujet, nous voyons que :

Les cellules dites ganglionnaires de l'ovaire ne se rencontrent que dans la couche vasculaire de l'organe.

Leur corps est rond ou polygonal, de grandes

dimensions. Il émet de multiples prolongements : les uns courts ou dendrites qui peuvent manquer ; les autres longs ne se différenciant en rien des cylindraxes ordinaires. Il est douteux que les prolongements nerveux décrits par Riese soient une dépendance des cellules, l'auteur n'y croit guère ; mais Gawronsky donne une planche où une cellule est nettement représentée offrant outre ses dendrites, 2 prolongements très longs, dont l'un arrive même dans la couche externe de l'ovaire jusque près d'un petit follicule.

Quant à leur nature sympathique, elle semble acceptée aujourd'hui par tous les auteurs.

Pour ce qui est de l'interprétation, on en est encore réduit, vu l'insuffisance des données anatomiques, à des hypothèses plus ou moins plausibles, mais sans bases sérieuses.

Les études récentes de Exner (*Entwurf zur einer physiolog. Erklärung der physischen Erscheinungen*, 1894) tendent à admettre que les cellules ganglionnaires sont destinées à recueillir les excitations qui leur parviennent, à les conserver et à les accumuler, puis à les restituer soit directement, soit par l'intermédiaire de cellules plus éloignées (*Schaltzellen* ou cellules directrices), quand la force d'excitation a dépassé une certaine limite. Souvent ces cellules ganglionnaires ou plutôt un appareil ganglionnaire se trouve interposé entre des territoires

sensitifs et moteurs. C'est un tel système que nous trouvons dans l'ovaire entre la couche des follicules et les vaisseaux de la couche médullaire.

Renaut (1899) admet le ganglion diffus décrit par Winterwaller et lui attribue une influence prépondérante sur les phénomènes congestifs périodiques de l'ovaire.

e) *Terminaisons dans le tissu conjonctif.* — Il y a peu de renseignements à puiser à ce sujet dans les auteurs qui se sont occupés des terminaisons nerveuses dans les ovaires. Cela n'a rien d'étonnant : la majeure partie des fibres nerveuses qui aboutissent au tissu conjonctif du stroma ovarien, se terminent en pointe fine et n'attirent guère l'attention des observateurs. Cependant quelques-uns possèdent à leur extrémité des épaississements en bouton qui leur donnent un aspect caractéristique. Ces corpuscules se trouvent surtout dans le tissu conjonctif avoisinant les vaisseaux.

Nerfs de la substance corticale

Nous abordons ici une question bien plus étudiée et bien plus approfondie que celles traitées jusqu'à présent. Il y a à cela plusieurs raisons. D'abord,

cette étude est plus facile : le bleu de méthylène si inférieur dans la couche médullaire donne ici de très bons résultats qui contrôlent ou complètent les données fournies par le Golgi. Ensuite, tous les observateurs ont dû forcément s'appesantir sur cette région qui contient les éléments primordiaux de l'ovaire, les follicules de Graaf. C'est, en effet, ce point que presque tous les auteurs ont essayé de traiter le plus à fond ; des rapports avec le système nerveux devaient en effet découler les explications des phénomènes vitaux de la femme, le développement des follicules, la menstruation avec ses phénomènes congestifs et ovulaires périodiques.

C'est par les terminaisons nerveuses des follicules que nous allons commencer, réservant les terminaisons dans les autres parties pour les chapitres suivants.

1° *Terminaisons nerveuses dans les follicules de Graaf.* — Cette question étant assez complexe et assez embrouillée, nous irons dans son étude du simple au composé et commencerons par l'étude des nerfs des petits follicules.

Riese n'a trouvé les nerfs des petits follicules que sur des préparations au bleu de méthylène. Il a vu les fibres fines réparties dans le parenchyme passer entre les petits follicules, s'y diviser et les entourer de leurs ramifications. Quant à la pénétration de fibres jusque dans la couche unique des cel-

lules de la membrane granuleuse, Riese n'a pu l'étudier nettement, mais il n'y croit pas. Les réseaux nerveux des petits follicules sont destinés uniquement aux éléments situés dans les espaces intermédiaires à ces follicules : on trouve là en effet un parenchyme composé de cellules polygonales, arrondies ou en fuseau, et aussi de vaisseaux qui se présentent sous forme de filaments enchevêtrés. C'est dans ces cellules et ces vaisseaux uniquement que se termineraient les filets nerveux ; ils se divisent richement entre les cellules ci-dessus décrites et se renflent sous forme de variosités dans les espaces compris entre ces éléments isolés.

Parfois on voit aussi entre les cellules un filament se terminer par l'épaississement ressemblant à un bouton ; mais on est loin d'être d'accord à ce sujet ; les uns prétendent que cette différence de calibre tient à une varicosité interposée sur le trajet d'une fibre juste au point où elle se recourbe dans une autre direction ; ou bien ce serait suivant d'autres un mode de terminaison particulier.

Dans une note additionnelle et après de nouvelles recherches, Riese déclare avoir vu les nerfs se rendre profondément à la couche unique des cellules qui entourent l'ovule, mais il ne donne pas de détails à ce sujet.

Après Riese, von Herff confirme les derniers ré-

sultas obtenus par Riese sur les ramifications nerveuses autour des petits follicules. Les coupes proviennent d'ovaires humains traités par la méthode de Golgi. L'auteur déclare ces dernières imprégnations très faciles à réussir et il en a obtenu de concluantes en de nombreux endroits. Il décrit une préparation dont la vue était particulièrement instructive: 2 petits troncs sortent de la zone externe des vaisseaux (äussere Gefässschicht, partie externe de la zone interne du parenchyme) et arrivent à un groupe de follicules où ils se divisent. Les filets, qui s'en détachent, rayonnent, entre les follicules où ils donnent de nouvelles branches qui vont finir, les unes à la périphérie du groupe, les autres entre les follicules qu'ils enserrent dans leurs branches, et quelquefois même qu'ils entourent en spirale complète.

Mais ce n'est pas tout; ce réseau périfolliculaire n'est pas terminal. Dans un grand nombre de préparations, von Herff vit se détacher des cylindraxes précédents, de très fins et souvent très courts rameaux pour se rendre près de l'épithélium folliculaire ou même y finir sous la forme d'un minuscule bouton. Dans une des figures notamment, une fibre se termine en bouton tout près du noyau d'une cellule granuleuse, sans entrer en relation avec les granulations protoplasmiques colorées en noir dans l'ovule par l'acide osmique. Dans une autre image particulièrement convaincante, une fibrille, partie

d'un rameau passant dans le voisinage, se termine nettement contre un des noyaux des cellules de la membrane granuleuse.

Il y a donc pour ces recherches une remarque à faire : c'est que, outre le réseau des petits follicules décrit par Riese, l'auteur admet la terminaison des nerfs contre l'épithélium simple, près des noyaux des cellules granuleuses. C'est justement ces rapports étroits avec la granuleuse, sans pénétration cependant qui ont été contestés par les auteurs suivants.

Retzius n'admet pas de terminaisons nerveuses dans la membrane granuleuse des gros follicules, à plus forte raison dans celle des plus petits.

Gawronsky nie formellement toute pénétration des nerfs dans la membrane granuleuse des petits follicules, et déclare n'en avoir jamais vu trace. Il a poursuivi les troncs nerveux jusqu'à la zone des petits follicules et il a vu les fibres nerveuses s'amincir et se fibrilliser, la majorité restant indépendante des vaisseaux. Elles entourent les follicules d'un réseau excessivement riche, et se ramifient dichotomiquement un grand nombre de fois.

Mandl est tout-à-fait de l'avis de Retznis et nie toute pénétration dans l'épithélium granuleux, aussi bien pour les petits que pour les gros follicules.

Il est arrivé à cette conclusion après de longues et attentives recherches, faites au moyen des diverses

méthodes, sur les ovaires de plusieurs mammifères et à des stades divers de leur développement.

b) *Nerfs des moyens follicules.* — Les moyens follicules, à épithélium granuleux formé de plusieurs couches, sont entourés par de fines fibres nerveuses à disposition concentrique. De ce réseau sortent de nombreux prolongements qui se rendent aux vaisseaux du follicule. A ce stade du développement, von Herff n'a jamais pu observer la pénétration des filets nerveux dans la membrane granuleuse. Cependant il est si difficile de suivre les nerfs dans la couronne de capillaires des follicules, quand ceux-ci sont colorés en même temps, que rien ne prouve la non existence de nerfs en cet endroit, même si on n'a pu jusqu'ici en déceler. Ce serait là en effet si elle existait une particularité bien étrange des moyens follicules, surtout pour ceux qui comme von Herff admettent la distribution des nerfs contre la membrane granuleuse des petits follicules et une pénétration entre les cellules elles-mêmes des gros follicules. Au contraire ce serait un argument en faveur de ceux qui nient toute pénétration de ce genre.

c) *Nerfs des gros follicules.* — Ce sont ceux qui ont été étudiés avec le plus de détails et sont maintenant le mieux connus ; aussi nous y consacrerons un long paragraphe.

Les nerfs qui se distribuent aux gros follicules sont très nombreux, non pas tant parce que ces élé-

ments étant plus développés que les petits, le nombre des fibres y soit augmenté proportionnellement ; mais le réseau nerveux y est bien plus fourni et bien plus serré. Et ici c'est le lieu de dire ce que nous entendons par réseau. Elischer a fait pour les terminaisons périphériques de l'ovaire la même erreur que Gerlach pour le système nerveux central en décrivant son réseau anastomotique. Il ne peut s'agir ici, et Riese a insisté sur ce point, que d'un feutrage formé par des fibres se coupant et se croisant dans tous les sens et sur des plans différents, mais sans se joindre ni s'anastomoser. Bien plus ces plexus formés par les nerfs folliculaires sont loin d'être aussi compliqués, aussi inextricables que ceux des centres.

Tous les auteurs ont insisté sur la disposition presque régulière autour des follicules des filets nerveux qui leur sont destinés. Ceux-ci décrivent dans les diverses tuniques des cercles tantôt plus ou moins réguliers, tantôt constitués par des arcades disposées bout à bout. Sans doute cette disposition est imposée par la direction des couches externes du follicule et aussi, par le trajet des vaisseaux, avec lesquels les nerfs ont encore dans cette région des rapports intimes. C'est dans la tunique fibreuse particulièrement, que le parallélisme des nerfs et des couches conjonctives est facile à démontrer.

Tout le système nerveux folliculaire est caractérisé par ses dilatations ou varicosités sur lesquelles

nous avons déjà insisté et qui ont fait donner par les Allemands aux filets nerveux de ces régions, le nom de fibres en collier (Perlschnurfaser) ; en certaines places, il est facile de reconnaître comment, des fibres principales, se détachent à angle droit ou à angle aigu des rameaux qui, presque tous, se dirigent vers le centre du follicule. Où vont-ils donc se terminer ? Nous abordons ici la question controversée par excellence et nous verrons les opinions les plus diverses se succéder et se contredire.

Riese est très affirmatif ; il déclare avoir vu, dans ses préparations au bleu de méthylène, les fibres nées du réseau folliculaire, se diriger en rayonnant à travers les cellules de la tunique propre et pénétrer à travers la couche épithéliale du follicule ; quelques-unes mêmes arriveraient jusqu'à la cavité du follicule. Ces fibres intra-granuleuses sont extraordinairement ténues et possèdent, comme les fibres, entre les cellules du parenchyme, des varicosités aux points où quatre cellules granuleuses entrent en contact. C'est ce qui a fait naître, comme nous l'avons vu autre part, la théorie de Riese, suivant laquelle ces varicosités seraient destinées simplement à combler des interstices cellulaires.

N'est-ce pas plutôt, parce que ces interstices cellulaires permettent à des ramifications secondaires nées des points où paraissent exister les renflements, d'aller se perdre entre les cellules suivant d'autres

directions. C'est une simple hypothèse que nous avançons, sans avoir rien pu découvrir qui puisse la confirmer, du moins sur les filets nerveux de la granuleuse. Pour les autres fibres nerveuses, en effet, il n'est pas rare, quand un rameau se détache du tronc principal, suivant le même plan, de découvrir au point de bifurcation une dilatation très caractérisée. Les figures 1, 2 et 7 de Riese sont assez instructives à cet égard.

Ces renflements ne sont pas du reste le point le plus intéressant des ramifications intra-granuleuses. Leur mode de distribution et leur trajet méritent plus d'attention. Dans ses deux premiers dessins reproduisant des coupes transversales, Riese décrit des fibres parties d'un tronc situés dans la Theca et traversant trois ou quatre rangs de cellules de la membrane granuleuse ; avec l'objectif simple on les voit se terminer par des boutons au niveau d'intervalles cellulaires. C'est une apparence seulement, du moins pour l'une d'elles, poursuivie bien plus loin par l'auteur avec l'objectif à immersion. Il a vu cette fibre excessivement ténue, pénétrer à travers les dernières rangées de l'épithélium granuleux et finir en bouton au niveau d'une cellule, sur son bord regardant la cavité folliculaire. Cette dilatation terminale est-elle un véritable organe terminal ou seulement une courbure de fibre se recourbant dans un autre plan ? Riese penche évidemment vers la première hypothèse.

— Tout ceci ne se rapporte qu'au trajet de la fibre principale ; mais cette fibre ne reste pas unique jusqu'à sa terminaison. Dans sa figure 2, Riese a reproduit une fibre fine et variqueuse, parcourant l'épithélium granuleux et abandonnant en plusieurs points des rameaux plus fins encore ; ceux-ci passent à travers les cellules comme les troncs eux-mêmes et se terminent comme eux en bouton. Comme les varicosités, ces boutons, aussi bien ceux de la fibre principale que de ses expansions secondaires se trouvent entre les cellules et simplement en contact avec elles. Jamais Riese ne les a vus pénétrer dans le corps cellulaire, moins encore dans le noyau. Cette donnée répond à l'opinion généralement admise pour la peau, la cornée, les glandes, etc., à savoir que les nerfs ne font que toucher les cellules épithéliales correspondantes. Cependant la théorie de la pénétration des nerfs dans les cellules a eu aussi ses partisans.

Les boutons sont un mode de terminaison ; pour Riese, il ne serait pas le seul. Il décrit en effet entre les hautes cellules granuleuses, des éléments particuliers colorés en noir intense par la méthode de Golgi. Une tige fine, munie par intervalles de renflements moins sombres, envoie des rameaux très ténus circuler entre les cellules épithéliales et se termine enfin dans un corps arrondi et ovalaire qui, par son aspect extérieur, ressemble tout à fait à un corpuscule de Krause de la conjonctive de la brebis ; tantôt

ce corps a ses deux extrémités mousses, tantôt le pôle opposé au point d'arrivée de la fibre se termine en pointe effilée. Ces masses ne sont pas homogènes; sur plusieurs, le centre ressort plus clair au milieu de la zone périphérique d'un noir intense. Elles sont situées à des distances variables du centre du follicule; on ne peut donner de disposition constante à cet égard.

La tige est un peu plus épaisse que les fibres en chapelet ordinaires; elle commence par un renflement arrondi ou triangulaire duquel sortent souvent quelques ramuscules très courts et très fins; ces dilata-tions initiales se retrouvent sur la plupart des figures, et même dans un dessin, l'une d'elles est en rapport immédiat avec un des capillaires de la tunique propre. Il ne serait donc pas invraisemblable de les supposer en relations avec les nerfs ténus qui se rendent aux plus fines ramifications vasculaires; mais rien jusqu'ici ne le prouve sûrement.

Disons en terminant que Riese n'en dit pas plus long sur ces terminaisons sensibles; mais il les tient pour certaines à cause de leurs caractères et de leur forme nettement limitée.

Von Herff ne signale aucune différence entre le réseau péri-folliculaire des follicules moyens et celui des gros. Il est très affirmatif sur la pénétration des nerfs dans les gros follicules. Une de ses figures représente une fibre unique en chapelet arrivant dans

la membrane granuleuse ; peu après elle donne à angle droit une fibre également variqueuse ; plus loin la même fibre poursuivant son chemin, donne deux branches terminales qui, continuant leur tronc d'origine, vont en divergeant légèrement se terminer non loin de la cavité folliculaire. Il faut mentionner que von Herff n'a pas trouvé dans ses préparations d'organes terminaux spéciaux ; une seule fois il a observé une dilatation d'une fibre dans la granuleuse, mais il n'hésite pas à la considérer comme une production artificielle. L'auteur admet les nerfs folliculaires comme certains, tout en faisant cette restriction à retenir, que peu de préparations parmi des centaines en offraient des images nettes.

De plus il aborde un point laissé dans l'ombre par l'auteur précédent : les nerfs du cumulus proligère. Il déclare n'en avoir jamais vu trace, mais il ne croit pas leur existence impossible.

Pour ce qui est des corps jaunes, ils sont entourés de nerfs qui se rendent aux vaisseaux et pénètrent avec eux dans leurs fentes, mais non dans les couches multiples des cellules de la membrane granuleuse.

Retzius n'ajoute rien aux découvertes précédentes ; au contraire il les réduit considérablement. Il nie d'abord les nerfs de la membrane granuleuse. « Je me suis donné beaucoup de peine, dit-il, pour démontrer la pénétration des nerfs dans la membrane granuleuse, suivant le mode décrit par Elischer et

Von Herff, mais sans y parvenir, je le reconnais. Chaque fois que j'ai placé les follicules bien au centre, je n'ai jamais vu de nerfs pénétrer dans l'épithélium à travers la paroi folliculaire, et cela non seulement pour les petits et moyens follicules, mais même pour les gros. »

Il explique cette apparente pénétration, car pour lui il ne s'agit là que d'une apparence, par une illusion d'optique. Avec la méthode de Golgi on fait des coupes épaisses, par conséquent des coupes de gros follicules sont vus sous forme de segment circulaire d'une calotte dont les deux surfaces de section sont inégales, il y en a une grande et une petite. Avec une certaine disposition de l'oculaire, on pourra croire que des fibres situées à la périphérie de la petite circonférence se trouvent encloses dans l'aire de la grande circonférence.

Cette explication n'est pas flatteuse pour les auteurs précédents, et peut-être vaut-il mieux simplement mettre en cause la rareté reconnue même par Riese et von Herff, des coupes qui permettent de constater le trajet et la distribution des nerfs intra-granuleux.

Retzius n'admet dans l'ovaire que des terminaisons en pointe, pour lui il n'existe pas d'organes spéciaux à l'extrémité des nerfs. Comme certaines cellules granuleuses sont colorées par le Golgi, que ces cellules ont en outre les formes les plus variées

dont plusieurs en massue, on s'explique que Riese ait décrit ces dernières comme un mode de terminaison nerveuse.

Un autre point où il est d'accord avec von Herff : c'est l'absence complète et certaine de nerfs dans le cumulus proligère.

Gawronsky se range du côté de Retzius pour ce qui est de la présence des nerfs dans la membrane granuleuse ; comme lui il attribue les assertions de Riese et von Herff à des illusions d'optique. Il s'en sépare au contraire, à propos des figures décrites par Riese dans la membrane granuleuse. Il a retrouvé et dessiné des éléments semblables, en forme de massue et colorés en noir intense ; ils sont de forme cellulaire, mais ne ressemblent pas du tout aux cellules de la granuleuse, ni par la forme, ni par la situation ; enfin elles s'en distinguent par un prolongement très mince et très court. Il ne croit pas cependant aux relations de ces corpuscules avec les nerfs des follicules.

Mandl déclare que jamais une préparation soit obtenue par le bleu, soit par le Golgi ne lui a permis de constater l'existence de nerfs au delà de l'écorce du follicule. Cependant quelques figures tendraient à lui faire croire que des filets nerveux peuvent pénétrer dans l'épithélium, mais seulement avec des capillaires, comme nerfs vasculaires et non follicu-

lares, en tout cas ils s'enfonceraient très peu dans la granuleuse.

Winterwalter nie la pénétration des nerfs dans l'épithélium folliculaire, et explique les éléments colorés en noir de la granuleuse par l'imprégnation irrégulière de certaines de ses cellules.

Si avant de passer à un autre objet, nous cherchons à résumer les notions positives sur les nerfs folliculaires, nous voyons qu'elles se réduisent à peu de chose. Le riche réseau de la *thica folliculi* est admis par tous; selon quelques auteurs ses rameaux pénétreraient dans la membrane granuleuse des gros follicules, mais cette opinion est contestée et il semble bien qu'elle doive être erronée, quand un homme de la valeur de Retzius vient la combattre.

Retenons donc seulement que dans les grands comme dans les petits follicules les filets nerveux enserrent en quantité considérable la membrane granuleuse et arrivent à son contact. Il est également inutile de chercher des nerfs dans la granuleuse des corps jaunes; tous les rejettent, ceux-là même qui les admettent dans la partie correspondante du follicule (von Herff avec restriction cependant). A plus forte raison accepte-t-on, sans surprise, l'absence de toute fibre dans le *cumulus proligère*.

Enfin il y a accord presque général chez les auteurs qui ont suivi Riese, pour rejeter comme organes

nerveux, les éléments colorés en noir dans la granuleuse par la méthode de Golgi.

2° *Rapports avec les vaisseaux.* — Ils ont été particulièrement établis dans cette région, à l'aide de la méthode de Cajal. On voit des fibres parties des troncs nerveux voisin, aller enlacer les rameaux vasculaires, pénétrer dans la tunique moyenne et finir en minces boutons. Leur nombre autour des vaisseaux est considérable, et sur des coupes présentant des troncs sanguins suivant leur longueur, il est facile de reconnaître les rapports intimes des nerfs avec leurs parois. On aperçoit ainsi des fibres qui, après s'être enlacés autour des vaisseaux, de la façon décrite par Von Arnold, envoient dans la paroi de délicats rameaux collatéraux qui se terminent profondément près des cellules musculaires sous forme de minuscules boutons. Ici encore il paraît impossible de décider la fameuse question de la terminaison des nerfs dans les muscles lisses (Riese). On sait comme elle fut controversée. Fraukenhäuser crut pouvoir démontrer la pénétration des nerfs dans les grains du noyau; Lustig a la même conviction. Arnold admet que les fibres ne font que traverser les noyaux; pour Elischer, elles s'y attachent. Enfin, pour Wolff, les fibres entrent simplement en contact avec les cellules musculaires. Cette dernière opinion, qui correspond bien avec ce qu'on trouve dans l'ovaire, a rallié la plupart des observateurs. Lan-

dowsky et Smirnow sont de cet avis ; le dernier particulièrement, a décrit dans le poumon des nerfs qui circulent le long des faisceaux musculaires, mais qui ne possèdent pas de boutons terminaux.

Von Herff donne à ce sujet des détails intéressants. Il est arrivé à obtenir des détails très précis par la coloration ultérieure des coupes de Golgi avec le picrocarmin, avec ou sans traitement par l'iode. Il pût ainsi voir dans ses préparations les ramifications terminales se placer près des noyaux des cellules musculaires, et se mettre ainsi en contact avec les noyaux de plusieurs cellules. Il lui fut impossible de démontrer la pénétration dans les cellules ; il croit donc que l'influence des nerfs sur les muscles lisses s'établit par simple contact. De plus, la fibre représentée dans la figure est une fibre fine et variqueuse, mais sans boutons à son extrémité.

Dans ces vaisseaux à fibres lisses, il ne peut s'agir que de terminaisons motrices et le rôle des nerfs se déduit de leurs rapports. La question est moins claire pour les nerfs des capillaires. Tous les auteurs admettent que les vaisseaux, depuis le hile jusqu'aux plus fins capillaires sont entourés de filets nerveux. Il est même assez facile sur les ovaires de déceler les derniers ramuscules accompagnés de leurs cylindraxes ; souvent aussi on rencontre des capillaires qui ont été imprégnés, et qu'on peut voir en rap-

port intime avec de très fines fibrilles nerveuses. Mais ordinairement on a ainsi un ensemble assez confus qu'il est difficile de démêler, et où la terminaison exacte des nerfs n'est pas possible à reconnaître.

Dans un cas cependant, sur un capillaire rempli de sang et où la colonne de globules renfermait un espace vide, Von Herff put voir se terminer en un fin bouton sur l'endothélium qui, en cet endroit, ressortait vivement, une très petite fibre partie d'une fibre accompagnant le capillaire. Il n'est pas facile de préciser la signification exacte de ces nerfs. Köl liker, dans sa description des nerfs vasculaires dans les muscles de la grenouille, émet l'opinion que les nerfs présents dans des vaisseaux dépourvus de muscles, sont, au moins en partie de nature sensitive.

Riese, en admettant que ces nerfs des capillaires sont en rapport, peut-être, avec les organes spéciaux en massue qu'il décrit dans l'épithélium granuleux, semble aussi admettre de ce fait leur nature sensitive. Mais il ne put démontrer ce rapport. De plus, tous les capillaires de l'ovaire sont pourvus de nerfs et l'explication de Riese s'appliquant aux nerfs folliculaires seulement, même si elle était vérifiée, ne pourrait être généralisée. Il est donc inutile de s'y arrêter.

Nous avons jusqu'ici étudié les nerfs vasculaires en général; il nous reste maintenant à dire quelques mots de ceux qui se distribuent aux follicules. Con-

trairement à ce qui se passe dans le stroma ovarien, la majorité des fibres nerveuses ne se rend pas ici aux vaisseaux, mais ceux-ci en sont cependant assez abondamment pourvus. On trouve ces nerfs vasculaires dans les trois tuniques de la theca folliculi. Dans la tunique fibreuse, on peut constater des terminaisons des fibres dans le tissu de cette couche, en même temps que dans les parois des vaisseaux à muscles lisses. Dans la tunique propre, quelques fibres ou des rameaux de celles-ci aboutissent aux capillaires de la région.

Riese est persuadé que, pour le chat tout au moins, il a démontré l'existence de capillaires et de nerfs dans l'épithélium granuleux, avec la méthode du bleu de méthylène. Il discute donc la question de savoir si tous les vaisseaux interépithéliaux sont destinés aux capillaires. Il nous semble inutile d'insister là-dessus, la présence de ces vaisseaux et nerfs étant très fortement mise en doute par tous les observateurs qui lui ont succédé.

3° *Rapports avec le tissu conjonctif et l'épithélium ovarien.* — A propos des follicules, nous avons parlé des nerfs folliculaires et interfolliculaires. Il nous reste donc à traiter seulement la question des nerfs de l'albuginée ou couche fibreuse ovarienne. Le nombre des fibres nerveuses dans cette région est très amoindri et sous l'épithélium superficiel on ne les trouve plus que très clairsemés. Elles se distribuent

en partie aux vaisseaux de cette région ; une autre portion après un court trajet se recourbe et retourne dans la région des follicules ; une troisième portion continue son chemin vers la périphérie et arrive à l'épithélium superficiel.

Il ne semble pas que les nerfs dépassent cette limite ; presque tous les auteurs sont d'accord sur ce point. Il faut dire que cette question est particulièrement difficile à élucider, surtout avec la méthode de Golgi ; les dépôts superficiels rendent en effet les parties périphériques toujours plus ou moins indistinctes.



Conclusions

Arrivé au terme de ce travail, je me contenterai d'en signaler en quelques mots les points les plus importants.

Les nerfs de l'ovaire sont d'une richesse extraordinaire ; composés de fibre à myéline (en grande minorité) et d'autres sans myéline dans la couche médullaire, ils ne comprennent plus que des fibres nues dans la couche corticale.

Dans la couche vasculaire, médullaire, la grande majorité des fibres va aux vaisseaux, les autres au tissu conjonctif et ses fibres musculaires lisses.

Dans la couche corticale, les nerfs sont destinés en partie aux vaisseaux, mais surtout aux follicules et leurs vaisseaux, artères, veines ou capillaires — très peu au tissu conjonctif et à l'épithélium superficiel.

Dans les follicules, les filets nerveux forment un réseau dans la theca folliculi, duquel partent des ramifications qui, pour la majorité des auteurs, s'arrêtent à la membrane granuleuse sans y pénétrer.

Enfin la zone vasculaire et la partie interne de la zone parenchymateuse renferment, au niveau des vaisseaux, des éléments cellulaires assimilés généralement aux cellules ganglionnaires. Elles forment dans cette région une sorte de ganglion diffus et autonome de l'organe, servant probablement à régler son débit vasculaire. Il représente le système vasomoteur de l'ovaire.

Si on ajoute des nerfs moteurs se distribuant aux fibres lisses du stroma,

Des nerfs sensitifs provenant des follicules, de la surface de l'ovaire et de son épithélium et du stroma ovarien,

On se rendra facilement compte que l'ovaire, organe primordial chez la femme, a vraiment un système nerveux en rapport de développement non avec son volume, mais avec sa fonction.

Vu :

Le Président de la Thèse,
MATHIAS DUVAL.

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

Bibliographie

Antin (S). — De l'épithélium ovarien. Thèse de Paris, 1882.

Balfour. — Structure and development of vertebrate ovary (Quaterly Journal of microscopical science (1878).

Beigel. — Patholog. anat. der weibl. Unfruchtbtreit, 1878.

Büys. — Recherches expérimentales sur la sensibilité de l'ovaire (Acad. Bol. 1891).

Borsenkow. — Über den feineren. Bau des Eierstocks. Wurtzbourg naturwiss. Zeitschrift, 63.

Devos C.-R. de l'Académie de médecine de Belgique, 1893.

Duval. — Art. Ovaire du Dict. de médecine et chir. pratiques.

Elischer. — Centralblatt d. medic. Wissensch. 1876.

Foulis. — On the develop. of the ova and structure of the ovary in men and other mammalia (Quat. Journal of mic. science), 4876.

Frankenhäuser. — Nerven der weibl. Geschlechtorg. (Jenaische Zeitschrift, 1866, vol. 2). — Nerven der Gebärmutter (Iena, 1867).

Gavronsky. — Über Verbreitung u. Endig. der nerven in der weibl. genitalien (Arch. f. gynek., p. 271 et suiv. 1894).

Harz (W). — Beiträge zur Hist. des Ovariums der Säugethiere. (Inaug. diss. Bonn, 1883).

Herf (von). — Münchner medic. Wochenschrift. — N° 4. — Über den feineren Verlauf der Nerven im Eierstoske des Menschen, Zeits. f. gynec. u geburtsh. 1892, p. 289). — Zur Frage des Vorkommens von Follikelnerven im Eierstock des Menschen (Centr. f. gynak. Févr. 95).

His. — Beobacht. über den Bau des Säugethiereierstocks Arch. f. mikr. anat. 1865.

Henle. — Anat. des Menschen, 1866, t. II.

Jendrassik. — Pester medic. Presse, 1897-97, n° 13.

Klebs. — Eierstockeier der Wirbelsthiere (Arch. f. path. anat. 1861).

Kolhker. — Mikroskopischer Anatomie.

Kostlin (Rudolf). — Nervenendig. in weibl. geschlecht-sorg. Fortschritt d. medicin, 1894.

Leydig. — Traité d'histol. comparée. Trad. française.

Luschka. — Anat. des menschl. Beckens. 1864.

Mac Léod. — Contr. à l'étude de l'ovaire des mammifères (Arch. de biol. 1880, p. 241, et 1881, p. 127).

Mandl. — Über Anordn. u. Endigungsw. der Nerven im Ovarium (Arch. f. gynäk. 1895, p. 376).

Mayer. — Über die Entw. der menschl. Eierstöcke (Arch. f. gynak. 1884).

Nagel. — Zur anat. des menschl. Eierstockes (Arch. f. gynak, 1890).

Négrier. — Recherches sur les ovaires dans l'espèce humaine. Paris, 1840.

Olshausen. — Krankheiten der Ovarien.

Pérrier. — Structure de l'ovaire. (Thèse d'agrég. Paris, 1866).

Polle. — Nervenverbr. in den weibl. genitalien beim Menschen u. Säugethieren Preisschrift. Göttingen, 1865.

Pflüger. — Eierstöcke der Säugethiere u. des Menschen. Leipzig, 1863.

Ranvier. — Traité technique d'histologie.

Renaut. — Traité d'histologie, 1899.

Retzius. — Über die Nerven der ovarien u. der Hoden. Biolog. Unters. Neue Folge, 1893, t. V.

Riese. — Die feinsten Nervenf. u. ihre Endig. im Ovarium der säugethiere u. des Menschen. Anat. Anz. 1891.

Rouget. — Article Ovaire du Dict. encyclopédique, 1882.

Schulin. — Zur Morphologie des Ovariums (Arch. f. mikr. Anat. 1884 août).

Schron. — Beiträge zur Kenntniss der anat. u. phys. des Eierstockes der Säugethiere (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1863.

Sinéty (de). — Recherches sur l'ovaire du fœtus et de l'enfant nouveau-né. (Arch. de phys. 1875. — Bulletin de la Société de biologie, déc. 1881).

Stohr. — Lehrbuch der Histologie.

Toldt. — Lehrbuch der gewerbelehre, 1888.

Van Beneden. — Contrib. à l'étude de l'ovaire des mammifères (Arch. de Biol. 1880.

Vedeler. — Nerven i mennske ovariet (Norsk Magazin for lægewidenskaben, 1890).

Waldeyer. — Eierstock und Ei. Leipzig, 1870.

Wharton Jones. — On the ova of women (Edimbourg
philos. Mag. 182g, t. VIII).

Winterwalter. — Ein symp. ganglion in menschlich.
Ovarium nebst. Remerk. Arch. f. gynâk. T. 51. 1896.

